

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP361130798A  
PAT-NO: JP361130798A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61130798 A  
TITLE: PIPE CLEANING DEVICE  
PUBN-DATE: June 18, 1986  
INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
MASUKO, SHOICHI  
TOYOOKA, YASUO  
MIZUISHI, YUKIO  
ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
BABCOCK HITACHI KK  
APPL-NO: JP59250612  
APPL-DATE November 29, 1984  
INT-CL (IPC): F28G013/00; B08B009/02  
US-CL-CURRENT: 165/41,165/95

COUNTRY  
N/A

ABSTRACT:

PURPOSE: To efficiently remove clinker from a heat transfer pipe, by fitting a nozzle to inject clinker softening agent and a unit to remove clinker by giving impact shock to the softened clinker to a pipe cleaner body, and by enabling to pivotally move one of the above-mentioned devices to a pipe cleaner body.

CONSTITUTION: Clinker 25 is wetted by the water injected from a nozzle 21 by vibrating a needle 23a consisting of a bundle of piano cords fitted to a clinker remover 23 back and forth, and softened clinker 25 is removed from the surfaces of heat transfer pipes 5. Next, a rocking device 26 rocks both clinker remover 23 and nozzle 21 fitted to a main cleaner body 20 in the direction at right angles with the axis of a cleaner body 20. The cleaner body 20 fitted to the end of an arm 11 pivotally moves centering a pin 27. With such an arrangement, highly free movement can be obtained in a pipe cleaning

body by up and down pivotal movement of a nozzle 21 and a clinker remover 23 to the pipe cleaner body 20 and by rocking action to the cleaner body 20, in addition to the functions of a pipe cleaner body for heat transfer pipes such as pivoting of an arm, elevation of an arm itself, and pivotal movement of a cleaner body 20 centering the pin 27. As a result, every part of a heat transfer pipe can be cleaned by the titled pipe cleaner.

COPYRIGHT: (C)1986, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-130798

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月18日

F 28 G 13/00  
B 08 B 9/02

6748-3L  
D-6420-3B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 管体清掃装置

⑯ 特 願 昭59-250612

⑰ 出 願 昭59(1984)11月29日

⑱ 発 明 者 益 子 庄 一 呉市宝町6番9号 バブ日立エンジニアリング株式会社内  
⑱ 発 明 者 豊 岡 康 雄 呉市宝町6番9号 バブ日立エンジニアリング株式会社内  
⑱ 発 明 者 水 石 由 喜 雄 呉市宝町6番9号 バブコック日立株式会社呉工場内  
⑲ 出 願 人 バブコック日立株式会 東京都千代田区大手町2丁目6番2号  
社  
⑳ 代 理 人 弁理士 岡田 悟郎

明 細 書

1. 発明の名称

管体清掃装置

2. 特許請求の範囲

1. 装置本体に対し、クリンカ軟化剤を噴射するノズルと、軟化したクリンカに対して衝撃を与えクリンカを除去する装置とを取り付け、これらノズルとクリンカ除去装置のうち少くとも一方を本体に対して回動可能に構成したことを特徴とする管体清掃装置。
2. 伝熱管群内に配置したアーム支持部材により支持された作業用アームに対し、前記装置本体を取り付け、クリンカ除去装置及び軟化剤噴射ノズルが同アームの軸心に直交する方向に揺動するよう構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の管体清掃装置。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は発電所用ボイラ等、大型ボイラの伝熱管群を構成する管体の清掃を行う装置に関する。

る。

<本発明の技術的背景>

事業所用大型ボイラや発電所用の大型産業ボイラにおいては、ボイラ上部に過熱器、再熱器等を配置し、これら管群を通過する高温ガスにより内部流体(蒸気)を昇温、昇圧させる構造となっている。これら伝熱管群を通過するガスは除塵されていないため、管体表面にはガス流中の未燃分等が付着し、強固なクリンカ層を形成する。クリンカ層の形成は、伝熱管の伝熱効率を低下させ、かつ高温ガスの流路断面積を減少させることになるためガス流の圧力損失が上昇する等の問題を生じる。このため、ボイラ定期点検時等、ボイラの運転を停止した際にクリンカを除去する作業を実施しているが、作業は全て人手に頼っているため次の様な問題があり早急にその解決が迫られている。

- (1) 炉内に足場を組み作業を行う必要があるため、足場の組み立て撤去にかなりの日数を要する。

(2) 過熱器の配置部は炉底から数十mの高さにあるため、クリンカ除去作業はきわめて危険であり、周囲には飛散したクリンカの微粉が大量に浮遊しているため作業環境も悪く、作業員の確保が困難となつてきている。

(3) 例えば過熱器は高さ約8m、奥行き約11mとかなりの大型であり、ベネル状の多数の伝熱管から構成してあるためクリンカ除去作業には長時間を要する。

このため発明者等は、これらのクリンカを除去する装置を別途提案している。

#### <本発明の目的>

本発明は管体に強固に付着したクリンカを除去する装置であつて、特に本発明者等が提案している管体清掃装置に対して取り付けののに好適な装置を提供することを目的とする。

#### <本発明の概要>

要するに本発明は水等のクリンカ軟化剤を噴射する装置と、軟化したクリンカを打撃力等の物理力により除去する装置とをユニットとして

よう構成してあり、支持部材7が移動している間はX方向に回転して閉じており、クランプ下部に形成したすべり部材9により伝熱管側壁に沿つて移動可能よう構成してある。アーム支持部材7が所定の位置に達した場合はクランプ8をY方向に開き、伝熱管に係合することによりアーム支持部材上端を支持するようにしてある。

符号10はアーム支持部材7に取り付けた昇降台でありこの昇降台10に対しては清掃作業用のアーム11が取り付けである。12はアーム回転用のシリンダ、13はアーム先端に取り付けた作業用のアタッチメントであり、このアタッチメントは作業内容に応じて種々変更し得る。

以上の構成の装置においてアーム支持部材7の移動、昇降台10の昇降、アーム11の作動により所定の位置の伝熱管を清掃する。

本発明は以上の装置に最適に実施し得る管体清掃装置である。

以下第1図及び第2図により本発明の実施例

形成し、要すれば前記管体清掃装置に取り付け得るよう構成した装置である。

#### <本発明装置を使用する装置の概略>

第3図は後述する本発明装置を取り付けるのに好適な装置を示し、発明者等が伝熱管清掃装置として別途提案しているものである。先ずこの伝熱管清掃装置の概略につき説明する。

符号1は軌条であり、ボイラ本体に形成した既設の点検用マンホール2から内部に搬入し得るよう、その幅はマンホール2の内径以下に形成してある。3は過熱器3配置部の下部に位置する傾斜面4に対して軌条1を固定する支持部材である。6は軌条1に沿つて移動する走行台車、7はこの走行台車に取り付けたアーム支持部材である。このアーム支持部材7は走行台車6に対してヒンジ7をもつて回転し得るよう構成してありボイラ内に搬入するに際し倒して軌条1と平行となるようにしておき、搬入を可能にする。8は支持部材7の先端(上端)に取り付けたクランプであり、XY方向に回転し得る

につき説明する。

図中符号20は管体清掃装置本体であり、図示の装置は前述の伝熱管清掃装置のアーム11に対して交換用部材として取り付けである。21はクリンカ軟化剤(例えば水、以下「水」で説明する)を噴射するノズル、22はこの噴射ノズル21の噴射方向を調整するシリンダである。23はクリンカ除去装置であり、本体はピン24を中心としてシリンダ等の駆動装置(図示せず)により回転可能に構成してある。23aはこのクリンカ除去装置に取り付けたニードル(ピアノ線等の針束)であり、これを前後に振動させて前記ノズル21から噴射された水により湿潤し軟化したクリンカ25を伝熱管5の表面から除去する。次に符号26は本体20に取り付けたクリンカ除去装置23及びノズル21を第2図の如く本体20の軸心に対して直交する方向に揺動させるための揺動装置である。なおアーム11自体の機能として、アーム先端に取り付けられた清掃装置本体20はピン27を中心として回転する。すなわち、本装

置はアームの回転、アーム自体の昇降、ピン27を中心とする本体20の回転という伝熱管清掃装置の機能に加えてノズル21及びクリンカ除去装置23の本体20に対する上下の回転及び本体に対する揺動により高い自由度を得ることができ伝熱管の全ての部分についての清掃が可能である。

#### <効果>

本発明を実施することにより管体壁面に付着したクリンカを良好に除去することができ、特に本発明者等が別途提案している伝熱管清掃装置に取り付けた場合に大きな効果を発揮する。

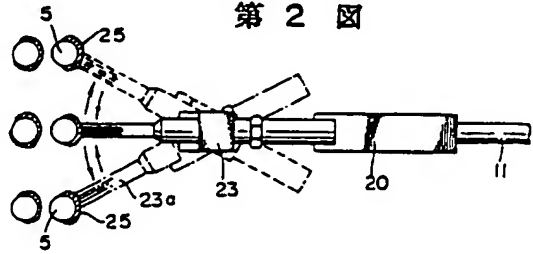
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明装置の一部破断側面図、第2図は第1図の平面図、第3図は伝熱管清掃装置の斜視図である。

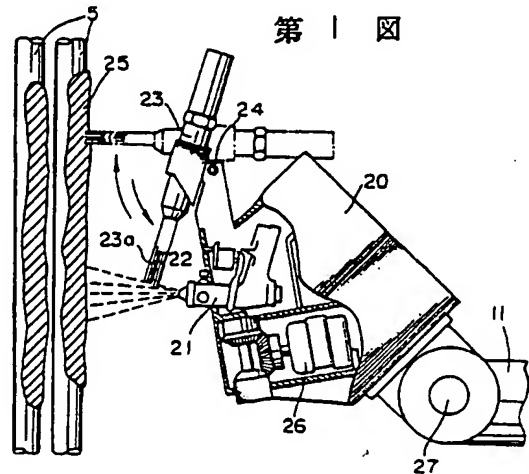
- 11 …… アーム      20 …… 装置本体  
21 …… 炭化剤噴射ノズル  
23 …… クリンカ除去装置  
23 …… クリンカ

代理人弁理士 岡田 梧 郎

第2図



第1図



第3図

